

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-285328

(P2000-285328A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int. CL <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 8 B 13/196		G 0 8 B 13/196	5 C 0 5 4
G 0 1 V 8/10		25/00	5 1 0 M 5 C 0 8 4
G 0 8 B 25/00	5 1 0	29/02	5 C 0 8 7
29/02		H 0 4 N 7/18	D
H 0 4 N 7/18			F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-183974

(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999. 6. 29)

(31) 優先権主張番号 特願平11-23215

(32) 優先日 平成11年1月29日 (1999. 1. 29)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000108085

セコム株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 椎橋 純太郎

東京都三鷹市下連雀6-11-23 セコム株式会社内

(72) 発明者 石北 勝利

東京都三鷹市下連雀6-11-23 セコム株式会社内

(74) 代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

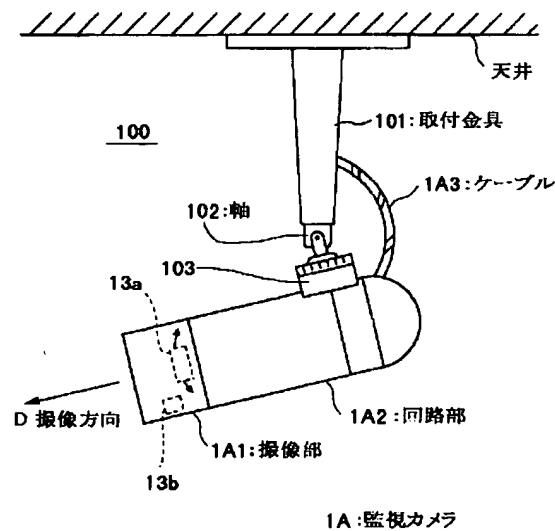
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視カメラ装置

## (57) 【要約】

【課題】 監視カメラなどの撮像手段の撮像方向または視野が変化したことを有効に検出可能な監視カメラ装置を提供する。

【解決手段】 監視カメラ1Aに垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13a、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bを取り付け、監視カメラ1Aの撮像方向を不正に変えられた場合、監視カメラ1Aの回転をこれらジャイロセンサによって角速度として検知する。



(2) 000-285328 (P2000-ch28)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】撮像手段と、

前記撮像手段を固定部に取り付ける取り付け手段と、  
前記撮像手段の少なくとも一次元方向の移動を角速度または角速度の変化として検出する撮像手段撮像向き変化検知手段と、  
前記撮像手段撮像向き変化検知手段の検知結果に基づいて前記撮像手段の撮像の向きが変化したことを検出して、警報を出力する警報出力手段とを具備する監視カメラ装置。

【請求項2】前記撮像手段撮像向き変化検知手段は互いに異なる方向の角速度および垂直方向の角速度を検出する2個のジャイロセンサを含む、請求項1記載の監視カメラ装置。

【請求項3】前記取り付け手段に、または前記撮像手段に、あるいは、前記取り付け手段と前記撮像手段との間に、前記撮像手段に力加えられて前記撮像手段の撮像向きが変化した後、加えられていた力が開放されたとき前記撮像手段のものと撮像向きに向かって自動復帰させる戻り手段を設けた、請求項1または2記載の監視カメラ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビルディング、店舗、その他の場所に監視カメラを設置して不審者の行動を監視して録画する監視カメラ装置に関する。本発明は特に、不正に監視カメラの撮像向きを変えて不審者を撮像させないような不正行為を未然に検出可能な監視カメラ装置に関する。

【0002】従来から、監視場所である店舗内や店舗の出入口に監視カメラを設置し、この監視カメラから送信された画像データを監視センタに設けられたモニタに表示したり、この画像データを録画して事後的な証拠とする監視カメラ装置が知られている。このような監視カメラ装置においては、所定の監視場所を撮像するように撮像方向を調整して、たとえば、天井などに取り付け機構を用いて監視カメラを固定している。

【0003】しかしながら、上述した従来の監視カメラ装置では、たとえば、不正行為を行う人が、手などで監視カメラを回転させて監視カメラの撮像方向を変えて監視領域を監視カメラの視野から外した状態で不正行為を行うおそれがある。監視カメラの撮像方向を変える不正行為により撮像状態が変化するので、監視センタにいる監視員がモニタを常時監視していれば、そのような不正行為に気づくことができるが、監視員はモニタを常時監視している訳ではないので、監視カメラの撮像方向を変えるような不正行為に気づかない場合がでてくる。監視カメラの撮像方向を変えたことは後で録画結果から知ることが出来るが、そのときは、不正行為が行われた後のずいぶん後になる場合が多い。

【0004】監視センターにおいて監視員が常時モニタを監視している場合でも、多数の監視カメラの画像データを順次切り換えてモニタに表示している場合においては、そのような不正な撮像方向の変化が監視できない場合がある。

【0005】そのような不正な撮像範囲の変更を検出する方法として、本件出願人は、特開平10-185940号公報に開示したように、天井に取り付け金具を介して支持されている監視カメラのある部分に投受光ユニットを設け、この投受光ユニットと対向する天井の位置に鏡などの反射ユニットを設け、もし、監視カメラの向きが変えられたとき、監視カメラに設けられた投受光ユニットからの反射光が喪失することを検知して、監視カメラの向きが変えられたこと検知する監視カメラ装置を提案している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】特開平10-185940号公報に開示された方法は、天井の面と平行な面に投受光ユニットが位置することが必要なので、監視カメラの撮像の向きが天井に対してある角度を持つ場合、天井に設けられる反射ユニットの向き、または、監視カメラに取り付けられる投受光ユニットの向き、あるいは、両者の向きを反射ユニットの面と投受光ユニットの光線軸とが直交するように調整して配置する必要がある。

【0007】本発明は、特開平10-185940号公報に開示した監視カメラ装置の改善方法、または、特開平10-185940号公報に開示した監視カメラ装置の代替方法を意図して考案されたものであり、監視カメラなどの撮像手段の撮像方向または視野が変化したことをさらに有効に検出可能な監視カメラ装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、撮像手段と、前記撮像手段を固定部に取り付ける取り付け手段と、前記撮像手段の少なくとも一次元方向の移動を角速度または角速度の変化として検出する撮像手段撮像向き変化検知手段と、前記撮像手段撮像向き変化検知手段の検知結果に基づいて前記撮像手段の撮像の向きが変化したことを検出して警報を出力する警報出力手段とを具備する監視カメラ装置が提供される。撮像手段撮像向き変化検知手段が撮像手段の撮像の向きの変化を角速度または角速度の変化として検出して、監視カメラなどの撮像手段の撮像領域を監視領域から外すような行為が行われたことを検知できる。

【0009】好ましくは、前記撮像手段撮像向き変化検知手段は互いに異なる方向の角速度、たとえば水平方向の角速度および垂直方向の角速度を検出する2個のジャイロセンサを含む。角速度の変化の検出に用いるセンサとしては、撮像手段などに取り付けるだけで角速度の変化を検知でき、たとえば、天井などの固定部との位置関

(3) 000-285328 (P2000- 横

係には全く依存せず、小型であるジャイロセンサが好適である。さらに水平方向の角速度および垂直方向の角速度を検出する2個のジャイロセンサを設けることにより、3次元的な角速度変化を検知できる。

【0010】さらに好ましくは、前記取り付け手段に、または前記撮像手段に、あるいは、前記取り付け手段と前記撮像手段との間に、前記撮像手段に力が加えられて前記撮像手段の撮像向きが変化した後、加えられていた力が開放されたとき前記撮像手段のものと撮像向きに向かって自動復帰させる戻り手段を設ける。上述した不正な視野外への監視カメラなどの撮像手段の向きの変化を緩慢に行うと、ジャイロセンサによる変化が微小であり、そのような不正な行為が検知できない。しかしながら、不正行為の後、手を放すと、戻り手段が作用して自動的に、迅速に元の位置に復帰する。この戻り手段による撮像手段の移動が上記ジャイロセンサにより検知できるから、不正行為が行われた直後を検知できる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の監視カメラ装置の実施の形態を添付図面を参照して述べる。

#### 第1実施の形態

図1は本発明の第1実施の形態の監視カメラ装置の全体構成図である。監視カメラ装置は、複数の監視カメラ1A～1Dと、これら複数の監視カメラ1A～1Dと同軸ケーブル5A～5Dで接続されたコントローラ2と、コントローラ2と同軸ケーブル6で接続された画像記録装置3と、コントローラ2と画像記録装置3に接続された警報装置4とを有する。本実施の形態においては、4台の監視カメラ1A～1Dが設けられた場合を例示したが、監視カメラの台数は1または複数、任意である。

【0012】複数の監視カメラ1A～1Dはそれぞれ、撮像機能と音声検出機能とを備え、所定の監視領域を撮像するとともに音声信号を検出し、その撮像および音声検出結果を同軸ケーブル5A～5Dを介してコントローラ2に出力する。コントローラ2は、監視カメラ1A～1Dから送信されてきた撮像および音声検出結果を信号処理して、その結果を画像記録装置3に送出する。コントローラ2における信号処理については、図4を参照して後述する。たとえば、コントローラ2は、監視カメラ1A～1Dから送出された撮像結果（画像データ）および音声検出結果（音声検出データ）を、順次選択し、選択した監視カメラからの撮像および音声検出結果をデジタル信号に変換して画像記録装置3に送出する。コントローラ2は必要に応じてデジタル信号に変換した画像データおよび音声検出データを圧縮処理して、画像記録装置3に送出する。画像記録装置3は、コントローラ2から送出された画像データおよび音声検出データを記録する。警報装置4は、コントローラ2から送出された異常信号処理して、不正行為があったことを検出した場合、図示しない遠隔に設けられた警備センタに電話回線

を介して警報信号を送出する。警報装置4はまた画像記録装置3から送出、異常信号処理して、不正行為があったことを検出した場合、図示しない警備センタに警報信号を送出することもできる。

【0013】図2は監視カメラ1A～1Dのうちの代表的な監視カメラ1Aの取り付け状態を図解した図である。天井に取付金具101が下方を向いて固定されている。取付金具101の下部先端に軸102が設けられている。軸102には位置調整保持具103が接続されている。これら取付金具101、軸102および位置調整保持具103を総称して取り付け機構または取り付け手段100と呼ぶ。

【0014】監視カメラ1Aは、撮像部1A1と、回路部1A2と、ケーブル1A3とを有する。撮像部1A1は撮像方向Dを指向している。撮像方向Dの前方に、たとえば、ATMが設置された監視領域が存在する。本実施の形態においては、監視カメラ1Aは、ATMが設置された領域を監視領域として撮像する。ケーブル1A3は、図1に図解した同軸ケーブル5Aを含み、回路部1A2の電源部に給電する給電線を含む。監視カメラ1Aの内部構成は図3を参照して述べる。

【0015】図2を参照すると、監視カメラ1Aの回路部1A2の上部の一端側に位置調整保持具103が接続されている。監視カメラ1Aが上述した監視領域を撮像可能なように、垂直方向に対して監視カメラ1Aの光軸がやや鈍角になるように、軸102に位置調整保持具103の先端を固定する。軸102に対する位置調整保持具103の固定角度が監視カメラ1Aの上下方向の撮像方向を規定する。位置調整保持具103の回転角度を調整して監視カメラ1Aの水平方向の向きを調整できる。このように、軸102に対する位置調整保持具103の取り付け角度の調整、および、位置調整保持具103の回転角度の調整により監視カメラ1Aの視野を3次元的に調整できる。

【0016】その反面、不正行為者が軸102に対する位置調整保持具103の固定角度を変化させたり、位置調整保持具103の回転角度を変化させると、監視カメラ1Aの視野は上述した監視領域から外れることにもなる。そのような監視カメラ1Aの向きの変化を検出するため、本実施の形態においては、撮像部1A1の内部に、2個のジャイロセンサ、すなわち、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aおよび水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bを設けた。

【0017】ジャイロセンサは、たとえば、セラミックバイモルフ振動子などの圧電型振動子の振動をコリオリの力として検出し、その検出信号を電気信号に変換して出力する角速度センサである。ジャイロセンサは、たとえば、縦8mm、横15mm、高さ4mm程度の寸法で小型であるため、監視カメラ1Aの撮像部1A1に容易に取り付け可能である。ジャイロセンサはしかも、特開

(4) 000-285328 (P2000-z28)

平10-185940号公報に開示した監視カメラ装置における投受光ユニットと反射ユニットのような相対的に位置させる必要がなく、監視カメラ1Aに取り付けるだけでよいという利点がある。1個のジャイロセンサは基本的に1方向の角速度を検出するので、2方向、たとえば、水平方向と垂直方向との角速度を同時に検出する場合は、2個のジャイロセンサが必要になる。最低、1方向の角速度を検出するため、たとえば、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13a、または、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bの一方を設けるだけでもよいが、本実施の形態においては、好適条件として2個のジャイロセンサ13a、13bを設けた例について述べる。より大きな角速度を検出可能なように、監視カメラ1Aの固定かつ回転可能な支点である位置調整保持具103および軸102と位置調整保持具103との接続点に対して、最大の回転モーメントが発生する部位である、上記支点から最も離れた位置である撮像部1A1の先端部にジャイロセンサを設けることが好ましい。本実施の形態においては、撮像部1A1の先端部の近傍に、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aと水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bとを設けている。ジャイロセンサ13a、13bへの不正行為を排除する観点から、本実施の形態においては、ジャイロセンサ13a、13bを監視カメラ1Aの内部に設け、外部から視認できないようにしている。

【0018】図3は監視カメラ1A～1Dの1つの構成図である。監視カメラ1A～1Dは同じ構成をしている。代表として、監視カメラ1Aについて述べると、監視カメラ1Aは、撮像部10と、集音部11と、信号送出部12と、検知部13とを有する。撮像部10は、図2に図解した撮像部1A1に位置しており、レンズ、チャージカップルド・デバイス(CCD)などから構成されており、レンズを通した像がCCDにおいて電気信号に変換して、撮像データ(画像データ)として出力する。集音部11は、図2に図解した撮像部1A1に設けられており、マイクロフォンを有し、監視領域における音を集音してそれを電気信号に変換して、音声検出信号として出力する。集音部11は撮像部1A1ではなく任意の位置に設けることができる。信号送出部12は、図2に図解した回路部1A2に設けられており、撮像部10から出力された画像データおよび集音部11から出力された音声検出データを入力して、これらの信号を所定の出力信号に変換して同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に送出する。検知部13は、図2に図解した撮像部1A1に取り付けられた垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13a、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bをこれらジャイロセンサが出力する角速度信号を処理する処理回路13cを総称して図解したものである。本発明においては、向きの変化を検知する信号として角速度そのもの、または角速度の変化を示す信号を

用いることができる。

【0019】図4はコントローラ2の構成図である。コントローラ2と、たとえば、監視カメラ1Aとは図2に図解したケーブル1A3の内部に収容された同軸ケーブル5Aによって接続されており、コントローラ2は、監視カメラ1Aの設置位置とは離れた場所に設置されている。コントローラ2とその他の監視カメラ1B～1Dとの接続関係も上記同様である。コントローラ2は、画像処理部20と、画像出力部21と、操作部22と、制御部23と、インタフェース部24と、電源部26と、電源断検出部27と、警報出力部28とを有する。コントローラ2の外部の、コントローラ2の近傍に認証部25が設けられている。画像処理部20は同軸ケーブル5A～5Dを経由して入力されてくる4個の監視カメラ1A～1Dにおける画像データを4分割して1画面の画像データに圧縮する。また画像処理部20は制御部23の制御信号により4種の音声信号から1の音声信号を選択して、画像出力部21に入力する。画像出力部21は画像処理部20で合成した4画像データ及び選択された音声信号を同軸ケーブル6を介してタイムラプスビデオ装置3に出力する。操作部22は設定および操作指示用スイッチなどを有し、操作者がこれらのスイッチを介してコントローラ2に対する種々の設定および操作指示を行う部分である。制御部23はコンピュータの演算制御ユニット(CPU)などで構成され、操作部22で設定された条件およびすでに規定された条件に基づいて、画像処理部20の処理の制御処理、警報出力部28の制御処理、インタフェース部24を介して接続される認証部25の制御処理を行う。インタフェース部24は、たとえば、RS232Cで構成されており、認証部25と制御部23との間の信号授受(信号中継)を行う。制御部23はインタフェース部24を介して認証部25と協働して、操作部22を介してコントローラ2を操作する操作者の資格などについて認証処理を行う。認証された操作者のみが操作部22を用いて設定動作を行うことができる。認証部25は、たとえば、カードリーダーである。インタフェース部24は認証部25に依存して、それに適合するような回路構成を持つ。電源部26は、コントローラ2における各電気回路における電気回路および/または各電子回路における電子回路を動作させる電圧を発生してコントローラ2の内部の各回路に電源を供給する。電源断検出部27は電源部26の電源電圧を監視し、電源部26の電圧が喪失したことを検知する。たとえば、電源断検出部27として、電源部26の電圧で動作するリレーを用い、電源部26の電圧が喪失したときリレーの接点が閉じることで電源断検出部27と接続された警報装置4は電源部26の電源断を検出することができる。警報出力部28は、たとえば、図2に図解したケーブル1A1を不正行為者が切断などして、画像処理部20において監視カメラ1A～1Dのいずれかからの画像データ

(5) 000-285328 (P2000-B横)

が途絶えたときなどに、図1に図解した警報装置4に警報信号を出力する。

【0020】図5は画像記録装置3の構成図である。画像記録装置3は、録画部31と、操作部32と、制御部33と、インタフェース部34と、電源部36と、電源断検知部37と、警報出力部38とを有する。画像記録装置3の外部に認証部35が設けられている。録画部31はコントローラ2から受信した4分割に圧縮された1画面の画像データをビデオテープに録画する。操作部32は録画の開始と停止、タイマー操作、ビデオテープの着脱などの操作を行う。制御部33はコンピュータの演算制御ユニット(CPU)などで構成されており、録画部31、警報出力部38などの動作制御を行う。インタフェース部34は、たとえば、RS232Cで構成されており、認証部35と制御部33との間の信号授受(信号中継)を行う。制御部33はインタフェース部34を介して認証部35と協働して、操作部32を介して画像記録装置3を操作する操作者の資格などについて認証処理を行う。認証された操作者のみが操作部32を用いて画像記録装置3に各種の設定動作を行うことができる。認証部35はたとえば、カードリーダーである。インタフェース部34は認証部35と制御部33に依存して、それに適合するような回路構成を持つ。電源部26は、画像記録装置3における各電気回路における電気回路および/または各電子回路における電子回路を動作させる電圧を発生して画像記録装置3の内部の各回路に電源を供給する。電源断検知部37は電源部36の電源電圧を監視し、電源部36の電圧が喪失したことを検知する。たとえば、電源断検知部37として、電源部36の電圧で動作するリレーを用い、電源部36の電圧が喪失したときリレーの接点が閉じることで電源断検出部27と接続された警報装置4は電源部36の電源断を検出することができる。警報出力部38は、たとえば、コントローラ2からの録画部31へ送出される画像データが途絶えたときなどに図1に図解した警報装置4に警報信号を出力する。

【0021】本実施の形態の監視カメラ装置の動作を述べる。特に、本実施の形態の監視カメラ装置における監視カメラ1A~1Dのいずれかの撮像の撮像の向きが変化した場合の処理について述べる。初期動作として、監視カメラ1A~1Dの各部の電源をオンにする。これにより、監視カメラ1A~1Dはそれぞれの撮像部10において撮像領域を撮像し、その撮像結果が信号送出部12においてたとえば、NTSC方式の画像信号に変換されて同軸ケーブル5A~5Dを経由してコントローラ2に送出される。コントローラ2における画像処理部20は、監視カメラ1A~1Dで撮像した4つの画像データを1画面の画像データにする。画像出力部21はその画像データを画像記録装置3に出力する。

【0022】ここで、監視カメラ1A~1Dのいずれか

の撮像の向きが変えられた場合、撮像向きが変えられた監視カメラ、たとえば、監視カメラ1Aの撮像向きが変えられた場合、監視カメラ1Aに設置されている、図2に図解した垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aおよび/または水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bがその回転の角速度に応じた信号を出力、処理回路13cは角速度信号が所定レベル以上の角速度の変化を示している場合、不正な監視カメラ1Aの向き操作が行われたとして、信号送出部12に信号を出力する。

【0023】信号送出部12は、処理回路13cからの検知結果を所定の信号に変換して、画像データとともに同軸ケーブル5Aを介してコントローラ2に出力する。

【0024】コントローラ2の画像処理部20において、同軸ケーブル5Aを経由して入力された画像データと上記ジャイロセンサが検出した信号とを受信し、画像処理部20はその信号を制御部23に送出する。制御部23は上記信号を受信した場合、その結果を異常信号として警報出力部28に送出する。警報出力部28は異常状態を警報装置4に警報信号として出力する。警報装置4はその警報信号を受信した場合、図示しない警備センターに電話回線を通じて警報出力する。その結果、警備センターにおける警備員に監視カメラ1Aの撮像向きが不正に変えられたことが通報され、迅速に的確な対策を講じることができる。

【0025】以上、好適な実施の形態として、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aと水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bとを設けた例を述べたが、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aまたは水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bの一方を設けただけでも、少なくとも監視カメラ1Aの一次元方向の向きの変化を検知できる。また信号送出部12は常時所定周波数のパイロット信号をコントローラ2へ送出しておきジャイロセンサが異常を検知したときこのパイロット信号の送出を停止してもよい。この場合、コントローラ2ではパイロット信号の受信ができなくなると、監視カメラの異常と判断して、警報装置4に異常信号を送信する。

#### 【0026】第2実施の形態

図6を参照して本発明の第2実施の形態としての監視カメラ装置について述べる。図6は図2に対応する本発明の第2実施の形態としての監視カメラの取り付け状態を示す図である。図6に図解した監視カメラの取り付け状態は、図2に図解した監視カメラの取り付け状態に類似しているが、図6においては、取付金具101と軸102との間に戻り機構105が設けられている。すなわち、図6に図解した取り付け手段100Aは、図2に図解した取り付け手段100に対して戻り機構105が付加された構造をしている。その他の構成部分は図2を参照して述べたものと同様である。

【0027】図7は図6に図解した戻り機構105の構

(6) 000-285328 (P2000-28

造を図解した図である。図7(A)は戻り機構105の斜視図であり、図7(B)は戻り機構105の拡大側面図であり、図7(C)は戻り機構105の分解断面図である。戻り機構105は、上部本体105aと、下部本体105bと、ばね105cとが組み合わされて構成されている。上部本体105aの上下には雄ねじが突起している。上部本体105aの上部の雄ねじは取付金具101の下部の雌ねじにねじ込まれて戻り機構105を取付金具101に下部に固定させる。下部本体105bの中央は穴が設けられており、下部本体105bの上部の穴には上部本体105aの下部の雄ねじがねじ込まれる雌ねじが形成されており、下部本体105bの下部の穴には軸102の雄ねじ(図示せず)がねじ込まれる雌ねじが形成されている。

【0028】上部本体105aのばね固定穴にばね105cの一端を固定し、ばね105cの内部に上部本体105aと下部本体105bの外筒部を収容した状態で、上部本体105aの下部の雄ねじを下部本体105bの上部の雌ねじにねじ込んでいき、最後に下部本体105bのねじ固定部にばね105cの他端を固定すると、図7(A)に図解した戻り機構105が組上がる。この戻り機構105の上部本体105aと下部本体105bとに逆向きの回転力を加えると、たとえば、上部本体105aを左側Lに回転させ、下部本体105bを右側Rに回転させる力を加えると、ばね105cの弾性力に抗して、上部本体105aが左回転し、下部本体105bが右回転する。しかしながら、上記回転力を開放すると、ばね105cの復元力によって、上部本体105aと下部本体105bとは瞬時に元の位置に復帰する。

【0029】上部本体105aの上部の雄ねじを取付金具101の下部の雌ねじにねじ込んで戻り機構105を取付金具101の下部に固定する。さらに、下部本体105bの下部の雌ねじに軸102の上部に設けられた雄ねじをねじ込んで戻り機構105の下部に軸102を固定する。

【0030】このように戻り機構105を取付金具101と軸102との間に設けると、たとえば、監視カメラ1Aの撮像部1A1に水平方向の力を加えて撮像部1A1の撮像の向きを変えたとき、戻り機構105のばね105cのばねの弾性に抗して撮像部1A1の向きを変えることができる。しかしながら、撮像部1A1から手を放すと、ばね105cの復元力によって撮像部1A1の向きが急速に元に戻る。このとき、図2に水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bが大きな角速度を検出する。

【0031】たとえば、不正行為者が不正行為を意図して、撮像部1A1の先端をゆっくり回転させて監視カメラ1Aの視野を監視領域から外した場合、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bではそのような緩慢な向きの変化を検出できない場合がある。そうすると、第1

実施の形態において述べた、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bによる撮像領域の変化を検知できない。しかしながら、不正行為者が撮像部1A1から手を放すと、戻り機構105のばね105cの復元力により撮像部1A1は瞬時に元の向きに戻るから、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bは大きな角速度を検出する。このような水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bで検出した大きな角速度が監視カメラ1Aの信号送出部12に送出されて、コントローラ2に通報され、監視カメラ1Aに対する不正行為があったことを検知できる。

【0032】以上のように、戻り機構105を設けることにより、撮像部1A1に対する水平方向の向きの変化を緩慢にした場合でも、その後の撮像部1A1の復帰時に撮像部1A1の撮像向きを変化させる行為があったことを検知できる。

【0033】以上の例は、取付金具101と軸102との間に戻り機構105を設けて、水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bによる撮像部1A1の復帰動作を検知する場合を述べたが、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aで垂直方向の向き変化の復帰を検知するように新たな戻り機構を設けることができる。たとえば、位置調整保持具103に上記の戻り機構105(第1戻り機構)と同様の戻り機構(第2戻り機構)を天井に対して直交する方向の両側に回転可能に取り付ける。その場合、第2戻り機構のばねによる復元力による撮像部1A1の復帰が垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aで検知できる。

【0034】このように、2個の戻り機構を垂直方向および/または水平方向の戻り動作を検知するように設けることにより、垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ13aおよび/または水平方向角速度検出用ジャイロセンサ13bでそのような不正行為を検知できる。

【0035】本発明の監視カメラ装置の実施に際しては上述した実施の形態には限定されず、種々の変形態様をとることができる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、監視カメラなどの撮像手段の撮像方向または視界が変化したことを有効に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1実施の形態の監視カメラ装置の構成図である。

【図2】図2は本発明の第1実施の形態としての監視カメラの取り付け状態を図解した図である。

【図3】図3は監視カメラの構成図である。

【図4】図4は監視カメラ装置におけるコントローラの構成図である。

【図5】図5は監視カメラ装置における画像記録装置の構成図である。

(7) 000-285328 (P2000-?不横

【図6】図6は本発明の第2実施の形態としての監視カメラの取り付け状態を図解した図である。

【図7】図7は図6に図解した戻り機構を図解した図であり、図7(A)は戻り機構の斜視図であり、図7(B)は戻り機構の拡大側面図であり、図7(C)は戻り機構の分解断面図である。

【符号の説明】

1A～1D・・・監視カメラ

1A1・・・撮像部

1A2・・・回路部

1A3・・・ケーブル

10・・・撮像部

11・・・集音部

12・・・信号送出部

13・・・検知部

13a・・・垂直方向角速度検出用ジャイロセンサ

13b・・・水平方向角速度検出用ジャイロセンサ

2・・・コントローラ

20・・・画像処理部

21・・・画像出力部

22・・・操作部

23・・・制御部

24・・・インタフェース部

25・・・認証部

26・・・電源部

27・・・電源断検出部

28・・・警報出力部

3・・・画像記録装置

31・・・録画部

32・・・操作部

33・・・制御部

34・・・インタフェース部

35・・・認証部

36・・・電源部

37・・・電源断検知部

38・・・警報出力部

4・・・警報装置

100・・・取り付け手段

101・・・取付金具

102・・・軸

103・・・位置調整保持具

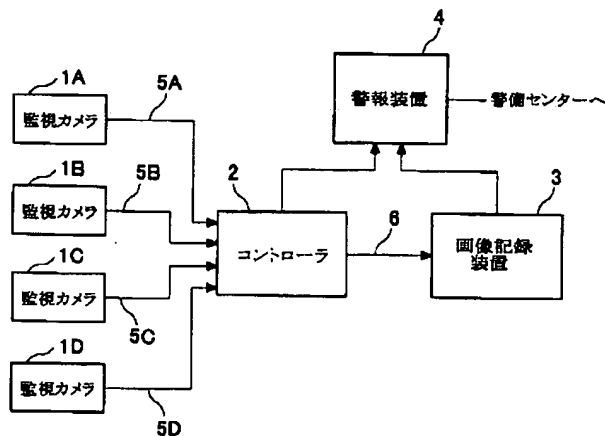
105・・・戻り機構

105a・・・上部本体

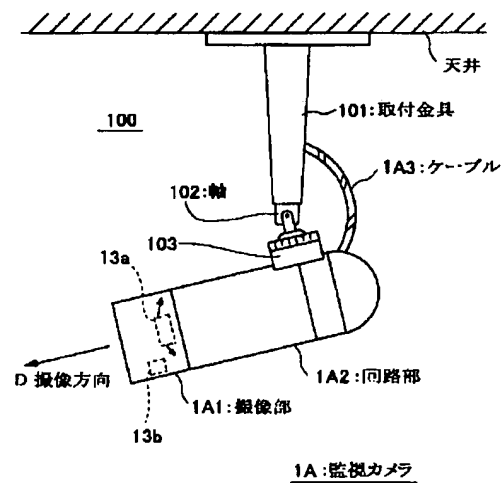
105b・・・下部本体

105c・・・ばね

【図1】

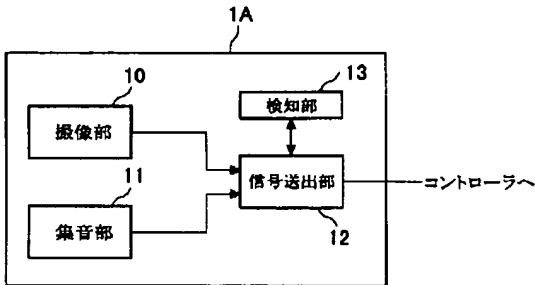


【図2】

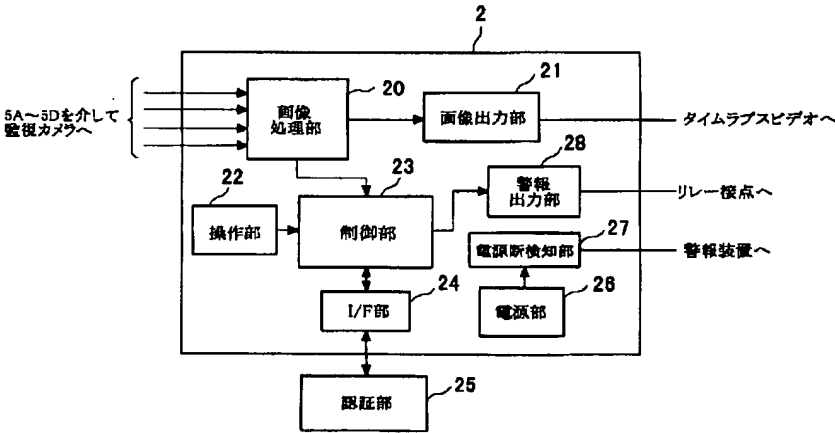


!(8) 000-285328 (P2000-0?28

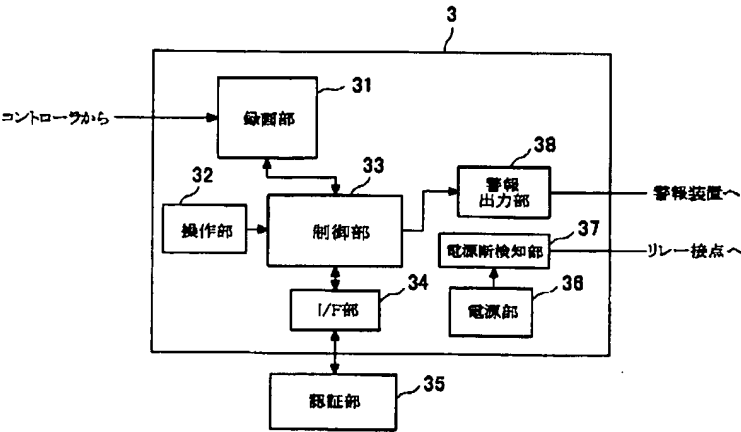
【図3】



【図4】



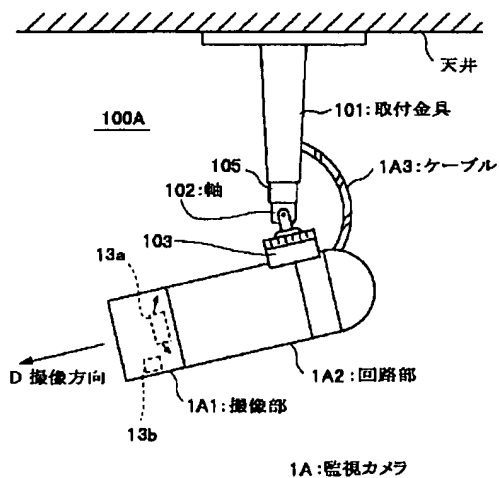
【図5】



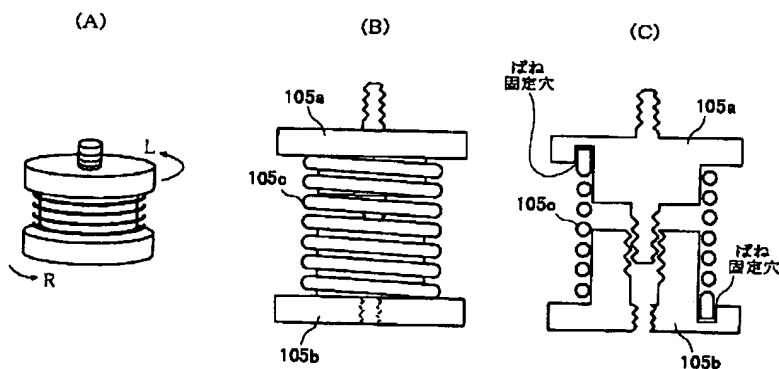


!(9) 000-285328 (P2000-p, 28

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 7/18

識別記号

F I

G01V 9/04

特許コード(参考)

S

Fターム(参考) 5C054 AA10 CF06 CG01 HA18

5C084 AA02 AA08 AA19 BB33 CC19

DD02 DD12 DD57 DD75 DD87

EE04 EE09 FF04 FF27 GG01

GG07 GG09 GG13 GG19 GG42

GG43 GG52 GG55 GG68 GG78

5C087 AA09 AA22 AA37 BB10 BB12

BB74 CC48 CC52 DD05 DD23

EE16 FF01 FF04 FF08 FF20

GG02 GG03 GG35 GG51 GG56

GG57 GG80